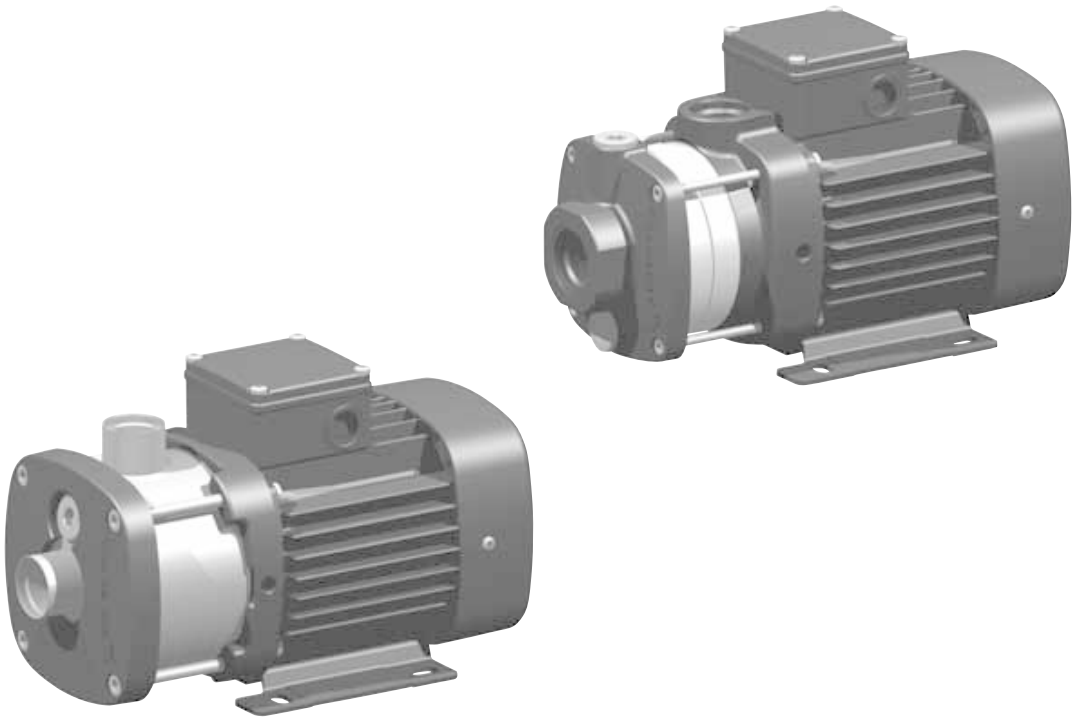
GRUNDFOS **取扱説明書**

CM

Installation and operating instructions

JP



BE › THINK › INNOVATE ›

GRUNDFOS

安全上のご注意

➡ **ご使用（据付、運転、保守・点検等）の前に、必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして、注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。**

➡ **安全上のご注意では、注意事項のランクを「警告」「注意」として区分してあります。**

⚠ **警 告** ：**安全上のご注意をお守りください。死亡事故や重大な傷害を招く恐れがあります。**

注 意 ：**安全上のご注意をお守りください。機器の損傷、誤作動を招く恐れがあります。**

なお、**注 意** に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

⚠ 警　告

（全　般）

- 爆発性雰囲気中では使用しないでください。
- メンテナンス等、保守の目的で作業する場合は、必ず電源を切って作業してください。
- 運搬、設置、配管・配線、運転・操作、保守・点検の作業は、専門知識のある人が実施してください。感電、けが、火災等のおそれがあります。

（配管・配線）

- 電源ケーブルとの結線は、取扱説明書によって行ってください。感電や火災のおそれがあります。
- ポンプの運転は、この取扱説明書に記されている容量の漏電ブレーカをつけて御使用ください。感電や火災等のおそれがあります。

（据付・調整）

- アース用端子を確実に接地してください。感電のおそれがあります。

（運転）

- 運転中、回転体（シャフト、カップリング等）へは絶対に接近又は接触しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。
- 停電した時は必ず電源スイッチを切ってください。けがのおそれがあります。
- ポンプを締め切り状態や、取扱説明書に記載の最小流量以下での連続運転はしないでください。インペラーの摩擦熱によって、液温が急激に上昇し、やけど、液漏れの原因となります。
- 空運転（ポンプ内部に搬送液がない時の運転）はしないでください。
  ポンプ破損の原因となります。
- 空気抜き及び呼び水作業を行う前は絶対にポンプを始動しないでください。
  回転方向の確認もしないでください。ポンプ破損の原因となります。
- 空気抜き及び呼び水作業を行う前にプライミング穴位置を確認し、吹き出してくる液体によって人体や、周囲のものが濡れて損傷を起こさないよう注意してください。液体が高温の場合はさらに注意してください。

注　意

（全　般）

- ポンプの仕様以外で使用しないでください。感電、けが、破損等のおそれがあります。
- ポンプ及び電動機の開口部に、指や物を入れないでください。感電、けが、火災等のおそれがあります。
- 損傷した電動機を使用しないでください。けが、火災等のおそれがあります。
- お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので、責任を負いません。
- 銘板を取り外さないでください。

（輸送・運搬）

- 運搬時は、落下、転倒すると危険ですので、十分ご注意ください。
- 装置に据え付けた後、ポンプのハンドルなどポンプ本体の部分を利用して、装置全体を吊り上げることは避けてください。
  吊り上げる前に銘板、梱包箱、外形図、カタログ等により、ポンプの質量を確認し、吊り具の定格荷重以上のポンプは吊らないでください。

（開　梱）

- 天地を確認の上、特に木枠梱包はクギに注意して開梱してください。けがのおそれがあります。
- 現品が注文通りのものかどうか、確認してください。間違った製品を設置した場合、けが、破損等のおそれがあります。

（据付・調整）

- ポンプを定常運転する前に本取扱説明書を参考にして、回転方向を確認してください。けが、装置破損のおそれがあります。
- ポンプには絶対に乗らないようにしてください。
  ポンプの破損や、けがのおそれがあります。
- スターデルタ始動を行う場合、一次側に電磁開閉器付のもの（3コンダクタ方式）を選定してください。火災のおそれがあります。
- 400Ｖ級インバータで電動機を駆動する場合、インバータ側で抑制フィルタやリアクトルを設置するか、電動機側で絶縁を強化したものをご使用ください。
  絶縁破壊による破損、火災のおそれがあります。
- 電動機の周囲には通風を妨げるような障害物を置いたり可燃物を置かないでください。
  冷却が疎外され、異常加熱や火災、やけど等のおそれがあります。
- 空気抜き及び呼び水作業を十分に行なってから、回転方向を確認してください。
  ポンプ破損のおそれがあります。

（配管・配線）

- 配線は、電気設備技術基準や内線規程にしたがって施工してください。焼損や火災のおそれがあります。
- 電動機保護装置が電動機に内蔵されていません。
  過負荷保護装置は電気設備技術基準により取付が義務づけられています。
  過負荷保護装置以外の保護装置（漏電遮断器等）も設置することを推奨します。
  焼損や火災のおそれがあります。

注　意

（運転）

- 運転中、電動機はかなり高温になります。手や体を触れないようにご注意ください。やけどのおそれがあります。
- 異常が発生した場合は直ちに運転を停止してください。感電、けが、火災等のおそれがあります。
- 一般仕様のポンプを許容以上の高温液（カタログの許容液温を御参照下さい）には使用しないで下さい。
  ポンプが故障し、漏電や感電などの原因となります。

（保守・点検）

- 絶縁抵抗測定の際は、ポンプ本体に触れないでください。感電のおそれがあります。
- ポンプの本体は高温になるので、素手でさわらないでください。
  やけどのおそれがあります。

（修理・分解・改造）

- 修理、分解は、必ず専門の担当者が行ってください。改造は行わないでください。
  感電、けが、火災等のおそれがあります。

（廃　棄）

- このポンプやその部品を廃棄処分する場合は、公的廃棄物収集サービス又は、廃棄物回収業者にご依頼ください。

安全のために次のことは必ず守ってください

⚠ 安全上の注意事項

正しくお使いいただくために、ご使用前に必ず取扱説明書をお読みください。
また安全上、下記事項は特に注意してください。

(1) この機器の回転部に接触すると重傷を負う可能性がありますので、関係者以外は操作出来ない配慮をしてください。
(2) 周囲に爆発性、引火性、腐食性ガスのない場所に設置してください。
(3) ご使用前に必ず接地（アース）を取り付けてください。
(4) 部品を取り外して他の機器に使用したり、指定以外の商品を使用しないでください。
(5) 仕様書、契約書、取扱説明書に記載された運転条件以外では、絶対に運転しないでください。

「安全上のご注意」を逸脱した取扱いによって発生した事故の責任はいっさい負いません。

GB: EC declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products CM, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

— Machinery Directive (2006/42/EC).
Standards used: EN 809: 2008 and EN 60204-1: 2006.

— Low Voltage Directive (2006/95/EC).
Applicable when the rated power is lower than 2.2 kW.
Standards used: EN 60335-1: 2002 and EN 60335-2-51: 2003.

— EMC Directive (2004/108/EC).

— Ecodesign Directive (2009/125/EC).
Electric motors:
Commission Regulation No. 640/2009.
Applies only to three-phase Grundfos motors marked IE2 or IE3.
See motor nameplate.
Standard used: EN 60034-30: 2009.

JP: EC 適合宣言

Grundfos は、その責任の下に、CM 製品が EC 加盟諸国の法規に関連する、以下の評議会指令に適合していることを宣言します：

– 機械指令（2006/42/EC）。
適用規格：EN 809: 2008 および EN 60204-1: 2006。

– 低電圧指令（2006/95/EC）。
定格出力 2.2 kW 以下に適用されます。
適用規格：EN 60335-1: 2002 および EN 60335-2-51: 2003。

– EMC 指令（2004/108/EC）。

– エコデザイン指令（2009/125/EC）。
電気モーター：
委員会規則 No. 640/2009。
IE2 または IE3 の表示がある三相 Grundfos モーターにのみ該当します。モーターの ネーム プレートをご確認ください。
適用規格：EN 60034-30: 2009。

Tatabánya, 1st June 2011

Jannek Uldal Christensen
Research and Developement Manager
GRUNDFOS Manufacturing Ltd.
Búzavirág u. 14, Ipari Park
2800 Tatabánya, Hungary

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity.

保　証　期　間　と　保　証　範　囲

納入品の保証期間は、ご注文主のご指定場所に納入後１年とします。保証期間中に本取扱説明書に従った製品仕様範囲内の正常な使用状態で故障を生じた場合は、故障部分の交換または修理を無償で行います。但し、次に該当する場合は、この保証の範囲から除外させていただきます。

（１）　需要者側の不適当な取り扱い、ならびに使用による場合。
（２）　故障の原因が納入品以外の事由による場合。
（３）　納入者以外の改造または修理による場合。
（４）　その他、天災、災害などで納入者側の責にあらざる場合。

なお、ここでいう保証は納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は含まれません。また、保証は日本国内においてのみ有効です。

有　償　修　理

保証期間（1カ年）後の調査及び修理は全て有償となります。また保証期間中においても、上記保証範囲外の理由による故障の修理、および故障原因調査は有償にてお引き受けいたします。

消　耗　部　品　と　定　期　点　検

消耗部品交換の目安

ポンプ部 ..... ３～４年に一度

電動機部 ..... １～２年に一度

定期点検

長期にわたり安定した性能を得るためには、１年に一度点検を施し、異常や変化がないか以下の点を調査・測定および記録し、対策をしてください。

流量・圧力 ： 異常がある場合はポンプ部の分解点検をします。

電流値・絶縁抵抗値 ： 電動機交換等の処理をします。

目次

		ページ
1.	**はじめに**	**6**
2.	**この説明書で使用されている記号**	**6**
3.	**配送と取扱**	**6**
4.	**アプリケーション**	**6**
5.	**型式**	**7**
5.1	銘板	7
6.	**機械関係の据付**	**7**
6.1	ポンプ据付場所	7
6.2	配管	8
6.3	吐出口の位置変更	8
7.	**電気配線**	**9**
7.1	電源ケーブル	9
7.2	電動機保護	9
7.3	配線接続	9
7.4	インバータ運転	9
8.	**起動**	**9**
8.1	呼び水	9
8.2	回転方向確認	10
9.	**保守**	**10**
9.1	凍結防止	10
9.2	クリーニング	10
10.	**サービス**	**10**
11.	**技術データ**	**10**
11.1	保護等級	10
11.2	音圧レベル	10
11.3	周囲温度	10
11.4	最高システム圧力と許容液温	11
11.5	最低吸込圧力	11
11.6	最高吸込圧力	11
12.	**トラブルシューティング**	**12**
13.	**製品資料**	**13**
13.1	サービス資料	13
14.	**廃棄処分**	**13**

警告

設置作業に先立ち、この取扱説明書をよく読んでください。据付や運転に関しては、法令、規則や技術基準に従って行ってください。

警告

この製品を使用するには、製品についての知識と経験が必要です。

肉体面、視覚面や精神面で問題のある方は、製品を熟知し、かつ責任ある立場の人の監督下でないかぎり、この製品を使わないでください。

お子様に、製品を使用させたり、遊ばせたりしないでください。

1. はじめに

この取扱説明書には、グルンドフォス CM ポンプの据付、操作方法を記述しています。

2. この説明書で使用されている記号

警告

安全上のご注意をお守りください。死亡事故や重大な傷害を招く恐れがあります。

注 意 ***安全上のご注意をお守りください。機器の損傷、誤動作を招く恐れがあります。***

注 ***注意書きや説明をお読みいただくと、作業の簡易化や安全な取り扱いに役立ちます。***

3. 配送と取扱

グルンドフォス CM ポンプは、手作業による輸送およびフォークリフト付きトラック等による輸送向けに、特別に梱包され配送されます。

注 ***安全な輸送のために、適切なリフト工具を使用してポンプを輸送してください。***

4. アプリケーション

CM ポンプは、横形、多段渦巻ポンプです。比重及び粘度が水と同等またはそれ以下の、非爆発性液体に使用できます。取扱液には、ポンプを機械的、化学的に傷つけるような固形物や繊維などを含まないようにしてください。

警告

このポンプを、可燃性液体や毒性液体の移送に使用することはできません。

5. 型式

5.1 銘板

ポンプと電動機の銘板は、電動機ファンカバーもしくは端子箱に取り付けられています。
ポンプ銘板上のデータや情報は、下の表に記されています。14 ページの図 A 銘板を参照ください。

位置 No.	内容
1	ポンプ型式
2	ポンプモデル
3	NEMA 型式に基づいた保護等級
4	保護等級
5	最高周囲温度 [℃]/[° F]
6	最高使用圧力 [bar]/[MPa]/[PSI]
7	最高液温 [℃]/[° F]
8	耐熱クラス
9	電動機保護
10	定格流量 [m^3/h]/[GPM]
11	定格流量における揚程
12	最大揚程

電動機銘板には、下記のデータや情報が記されています。14 ページの図 B 銘板を参照ください。

位置 No.	内容
1	相数
2	電圧
3	最大電流
4	定格電流
5	出力
6	**単相用ポンプのみ:** キャパシター容量と電圧

6. 機械関係の据付

ポンプ据付の前に、ポンプ型式と部品に間違いがないことをご確認ください。

6.1 ポンプ据付場所

ポンプの据付時は、始動時や運転中に動かないよう、平らな面に固定してください。
ポンプの向きは、ポンプハウジングや配管内に空気がたまらないようにしてください。図 1 に据付可能なポンプの向きを示しています。

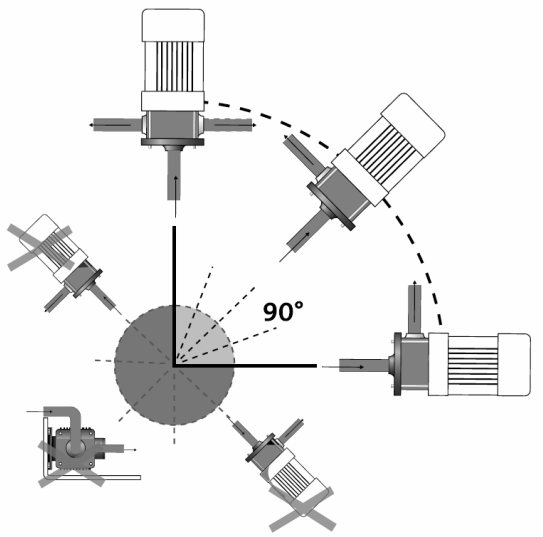


図 1 ポンプ位置

注 意

ポンプは保守・点検作業やメンテナンスがしやすい場所、かつ風通しの良い場所に据付してください。流路の閉塞や締切運転をしないでください。

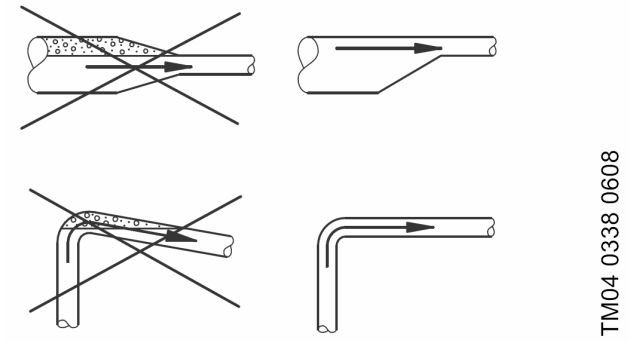
6.2 配管

ポンプ吐出側、吸込側の両方の配管に仕切弁を取り付けることを推奨します。ポンプの点検時に、ドレンの必要がなくなります。ポンプが液面より上に取り付けられる場合は、液面下の吸込配管に逆止弁を取り付ける必要があります。

配管からポンプに荷重が掛からないようにしてください。配管のサイズは、ポンプ吸込圧を考慮して適切なものを使用してください。

ポンプが低い位置に取り付けられる場合は、異物や沈殿物がポンプにたまることがあります。

配管の途中に空気だまりのできる突起部をつくらないようにしてください。特にポンプの吸込側にご注意ください。図 2 を参照ください。



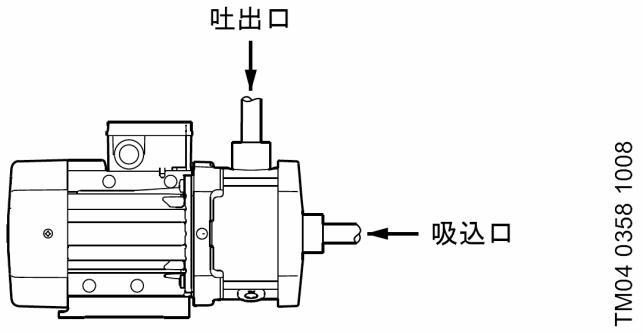
TM04 0338 0608

図 2　配管

6.2.1 配管接続

注 意

吸込、吐出配管を接続する際、ポンプを損傷しないようにご注意ください。
下の表のトルクを超えないようにしてください。



TM04 0358 1008

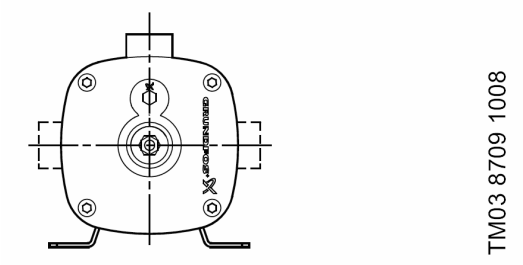
図 3　吸込口・吐出口

トルク

吸込口・吐出口	トルク（Nm）
1”	50 – 60
1 1/4”	50 – 60
1 1/2”	50 – 60
2”	50 – 60

6.3 吐出口の位置変更

ご希望に応じて、ポンプ吐出口の位置を変更することができます。図 4 を参照ください。



TM03 8709 1008

図 4　その他の接続位置

7. 電気配線

警告

電気配線は、法令・規則に従い行ってください。作業を行う前に、必ず電源が切れていること、突発的に電源が入らないことを確認してください。

電圧と周波数が電動機銘板上の数値と一致していることを確認してください。

7.1 電源ケーブル

EN60335-1 に準拠するため、電源ケーブルは、定格運転温度が最低でも +105°C（+221° F）以上のものを使用してください。

7.2 電動機保護

単相電動機 1x115/230V, 60 Hz には、電動機保護がないため、手動でリセットできる遮断器に接続してください。保護電流は、電動機最大電流（I max）に基づき設定してください。銘板を参照してください。

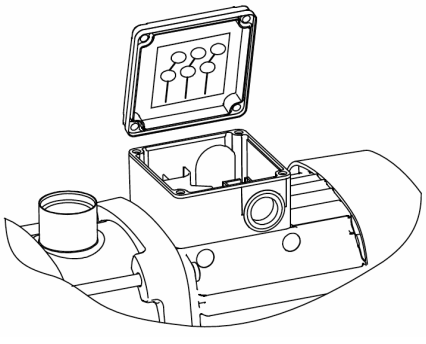
他の単相電動機は、IEC60034-11 に基づき、電流、温度保護機能を内蔵していますので、電動機保護は不要です。電動機保護は、TP211 で、スロー及びクイック電流上昇に対応します。電動機保護は、自動的にリセットされます。

3 kW までの三相電動機は、手動でリセットできる遮断器に接続してください。保護電流は、電動機最大電流（I max）に基づき設定してください。銘板を参照してください。定格電力 3 kW 以上の電動機には、サーミスタ（PTC）が内蔵されています。サーミスタは、DIN44082 に準拠して設計されています。電動機保護は、TP211 で、スロー及びクイック電流上昇に対応します。

7.3 配線接続

端子箱カバー内側に表示されている配線図に従い、配線接続を行ってください。

図 5 配線図



TM03 8781 1008

7.4 インバータ運転

全ての三相電動機は、インバータに接続が可能です。
ただし、インバータのタイプによっては、電動機からの騒音が増える場合があります。さらに電動機が有害な電圧ピークにさらされる可能性がありますのでご注意ください。

注 意 ***フレームサイズ 71 および 80 の電動機は相間絶縁がないため、端子間で 650V を超える電圧ピークに対して保護する必要があります。***

前述のような騒音の増大や有害な電圧ピークなどは、インバータと電動機の間に LC フィルターを入れることにより回避できます。

詳細については、インバータの販売元、もしくはグルンドフォスへお問い合わせください。

8. 起動

注 意 ***ポンプおよび配管内に液が完全に満たされるまで、ポンプを起動しないでください。***
起動/停止の頻度は最高 100 回/時です。

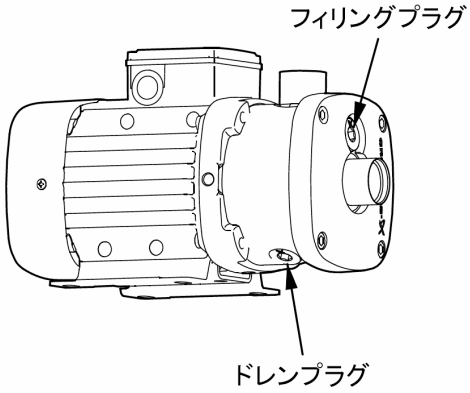
8.1 呼び水

警告

ポンプ内部は非常に高圧で、液温が高くなっていることがあります。使用液の噴出によりやけどなどのけがをしないよう、また機器を損傷しないよう、十分ご注意ください。

1. ポンプ吐出側の仕切弁を閉じてください。
2. ポンプを起動する前に吸込側の仕切弁を完全に開けてください。
3. フィリングプラグを外してください。図 6 を参照してください。
4. フィリング穴から液体が流れるようになるまで、ポンプハウジングと吸込配管を満水にしてください。
5. フィリングプラグを取り付け、締めてください。
6. ポンプ起動時は、吐出側の仕切弁をゆっくりと開けてください。これにより起動時の空気抜きと昇圧が可能になります。

注 意 ***運転開始後は、仕切弁を素早く開けてください。そうしないと液温が急上昇し、部品に損傷を与えることがあります。***



TM03 8774 1008

図 6 ポンプスリーブのプラグ

注 ***ポンプの昇圧が困難な場合は、ステップ 1 から 6 を繰り返す必要があります。***

8.2 回転方向確認

注 ***以下の記述は三相電動機のみを対象としています。***

電動機ファンカバーに指示器が取り付けられています。図 7 を参照ください。電動機の空冷を行うために、電動機の正しい回転方向が表示されます。

初めて電動機を運転する場合、もしくは指示器の位置を変更した場合、運転前に指示器を指で動かすなどして確認してください。

回転方向が正しいかどうか確認するには、下表を参照ください。

指示器	回転方向
黒	正しい
白/反射	間違い

* 回転方向を反対にするには、電源を切ってから、電源配線 2 本を入れ替えてください。

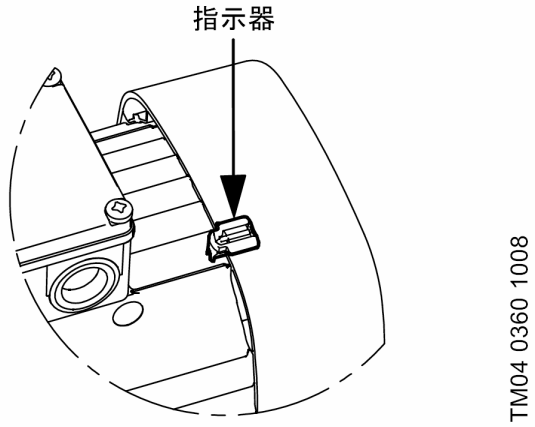


図 7 指示器

指示器は電動機のさまざまな位置に取り付け可能ですが、ファンカバーの止めネジに近い冷却フィンの間には取り付けできません。

正しい回転方向は、電動機ファンカバー上にも矢印で表示されています。

9. 保守

警告

作業を行う前に、必ず電源が切れていること、突発的に電源が入らないことを確認してください。

ポンプ内部部品はメンテナンスフリーです。電動機の適切な冷却を行うには電動機を清潔に保つことが重要です。ポンプを埃の多い環境に設置される場合は、定期的に清掃、確認をする必要があります。電動機の清掃を行う際には、保護等級を考慮してください。

電動機ベアリングは、グリス封入式でメンテナンスフリーです。

9.1 凍結防止

冬季に長期間使用しないポンプは、凍結による損傷を防ぐためにドレンが必要です。

図 6 を参照し、フィリングプラグ、ドレンプラグを外してください。ポンプを再度運転するまではプラグを取り付けないでください。

注 意 ***長期間使用していないポンプは、運転前にポンプと吸込配管を満水してください。セクション 8.1 呼び水 を参照ください。***

9.2 クリーニング

長期にわたって使用を中断する場合、ポンプの腐食を防ぎ、堆積物を取り除くために事前にポンプを清潔な水で洗浄します。

10. サービス

注 意 ***ポンプが健康に害を与える有毒な液体用に使用された場合、ポンプは汚染されていると判断されます。***

グルンドフォスへポンプの修理サービスを依頼される場合は、この説明書の最後にある**安全宣言書**に記入し、ポンプの見える位置に貼付してください。

グルンドフォスへポンプを修理に出す際には、健康に害を与える有毒な物質がポンプに残らないようにしてください。万一、そのような有毒な物質用にポンプを使用された場合、事前に必ず洗浄してください。

適切な洗浄が困難な場合は、物質に関わる全ての情報を提供してください。

上記がすべて行われない場合、グルンドフォスはポンプの修理サービスをできかねることがあります。

ポンプの返却に関わる費用は、お客様にてご負担ください。

安全宣言（Safety Declaration）は、この説明書の最後にあります。

11. 技術データ

11.1 保護等級

· 標準 IP55

11.2 騒音レベル

ポンプの騒音レベルは 70dB (A) 未満です。

11.3 周囲温度

最高周囲温度	液温
+55℃（131° F）	+90℃（194° F）
+50℃（122° F）	+100℃（212° F)*
+45℃（113° F）	+110℃（230° F)*
+40℃（104° F）	+120℃（248° F)*

*** 注** ： 液温が 90℃（194° F）を超える場合は、SUS304 のみ使用可能です。

11.4 最高システム圧力と許容液温

材質	シャフトシール	許容液温*		最高システム圧力	
鋳鉄 EN-GJL-200	AVBx	-20℃から+40℃ +41℃から+90℃	(-4° F から 104° F) (105.8° F から 194° F)	10 bar 6 bar	(145 PSI) (87 PSI)
	AQQx	-20℃から+90℃	(-4° F から 194° F)	10 bar	(145 PSI)
ステンレス EN1.4301/AISI304	AVBx	-20℃から+40℃+41℃から+90℃	(-4° F から 104° F) (105.8° F から 194 ° F)	10 bar 6 bar	(145 PSI) (87 PSI)
	AQQx	-20℃***から+90℃ +91℃から+120℃**	(-4° F から 194° F) (195.8° F から 248° F)	16 bar 10 bar	(232PSI) (145PSI)
ステンレス EN1.4401/AISI316	AVBx	-20℃から+40℃+41℃から+90℃	(-4° F から 104° F) (105.8° F から 194° F)	10bar 6 bar	(145PSI) (87 PSI)
	AQQx	-20℃***から+90℃ +91℃から+120℃**	(-4° F から 194° F) (195.8° F から 248° F)	16 bar 10 bar	(232 PSI) (145 PSI)

＊0℃（32° F）以下の液温で、グリコールなどを含む液では粘度が高くなるため、より出力の高い電動機が必要になることがあります。

** AQQE シャフトシール使用の場合のみ、120℃までの使用が可能です。

*** -20℃より低い液温での使用については、グルンドフォスにお問い合わせください。

11.5 最低吸込圧力

ポンプのキャビテーションを避けるため、ポンプ吸込側での最小吸込圧力をご確認ください。最小吸込圧力（吸込最大揚程）“H”m は、以下の式で計算できます。

$H = p_b \times 10.2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$

p_b = 気圧 bar
（気圧は通常 1 bar とする）
循環システムでは、p_b はシステム圧力を表します。

NPSH = 有効吸込水頭（m）
（14 ページから 17 ページの NPSH 曲線より読み取ります）

H_f = 吸込損失水頭（m）

H_v = 液温における飽和蒸気圧（m）
（18 ページ図 I を参照ください）
t_m ＝ 液温

H_s = 安全損失水頭 ＝ 最低 0.5m

“H” の計算値が正の数値の場合は、最大 “H”m に相当する吸上げが可能です。
“H” が負の数値の場合は、最低 “H”m に相当する吸込揚程が必要となります。

例

p_b＝1 bar

ポンプ型式 ： CM3, 50 Hz

流量 ： 4m^3/h

NPSH（15 ページ 図 D より）3.3m

H_f ＝ 3.0m

液温 ： 90℃

H_v（18 ページ 図 I より）7.2m

$H = p_b \times 10.2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ (m)

$H = 1 \times 10.2 - 3.0 - 3.3 - 7.2 - 0.5 =$ **− 3.8m**

つまり、運転の際に必要な吸込揚程が 3.8m であるということになります。

Bar への圧力換算 ： 3.8 x 0.0981 = 0.37 Bar

kPa への圧力換算 ： 3.8 x 9.81 = 37.3 kPa

11.6 最高吸込圧力

ポンプの締切運転時、圧力 + 実吸込圧力は、最高使用圧力より常に小さくなるようにしてください。

12. トラブルシューティング

警告

端子箱カバーを外す前に、電源が切れていることを確認してください。
搬送液は、高圧下で大変高温になっていることがありますので、やけどをしないよう注意してください。ポンプの分解、取り外しなどの作業を始める前に、必ずポンプをドレン(水抜き)するか、吸込吐出の仕切弁を閉めてください。

故障	原因	対処策
1. ポンプが運転しない。	a) 電源異常。	電源スイッチを入れてください。 ケーブルやケーブル接続に異常や緩みがないかどうか確認してください。
	b) ヒューズが飛んでいる。	ケーブルやケーブル接続に異常がないかどうか確認し、ヒューズを交換してください。
	c) 電動機保護がトリップ。	2 a), b), c), d), e), f) を参照ください。
	d) 制御電流回路異常。	制御電流回路の修理、もしくは交換をしてください。
2. 遮断器がトリップ（電源投入直後にトリップ)。	a) ヒューズが飛んでいる。	1 b) を参照ください。
	b) 遮断器、もしくはマグネットコイル接点異常。	遮断器のマグネットコイル接点を交換、もしくは遮断器全体を交換してください。
	c) ケーブル接続緩み、もしくは異常。	ケーブルやケーブル接続に異常がないかどうか確認し、ヒューズを交換してください。
	d) 電動機巻線異常。	電動機を修理または交換してください。
	e) 異物の噛み込みによるポンプ停止。	電源を切ってから、ポンプを清掃、修理してください。
	f) 電動機保護サーキットブレーカーの設定が低すぎる。	電動機の最大電流［I_{max}］に従い、遮断器を設定してください。銘板を参照ください。
3. 遮断器がよくトリップする。	a) 遮断器の設定が低すぎる。	2 f) を参照ください。
	b) 周期的な電源異常。	c) を参照ください。
	c) 周期的な電圧低下。	ケーブルやケーブル接続に異常や緩みがないかどうか確認してください。ポンプの電源ケーブルが正しいサイズかどうか確認してください。
4. 遮断器はトリップしないが、ポンプが運転しない。	a) 1 a), b), d) および 2 e) を参照ください。	
5. ポンプ性能が不安定。	a) ポンプ吸込圧が低すぎる。	ポンプの吸込状態を確認ください。
	b) 吸込配管の一部が異物で閉塞している。	吸込配管を清掃してください。
	c) 吸込配管の漏れ。	吸込配管を分解し、補修してください。
	d) 吸込配管またはポンプ内のエア。	吸込配管/ポンプのエア抜きをしてください。 ポンプの吸込状態を確認ください。

故障	原因	対処策
6. ポンプは運転するが、水が出ない。	a) ポンプ吸込圧が低すぎる。	5 a) を参照ください。
	b) 吸込配管の一部が異物で閉塞している。	5 b) を参照ください。
	c) フート弁または逆止弁が閉位置。	フート弁/逆止弁を取り外し、清掃、修理もしくは交換してください。
	d) 吸込配管の漏れ。	5 c) を参照ください。
	e) 吸込配管またはポンプ内のエア。	5 d) を参照ください。
7. 電源を切った際、ポンプ逆流。	a) 吸込配管の漏れ。	5 c) を参照ください。
	b) 逆止弁の不具合。	6 c) を参照ください。
	c) フート弁が全開、もしくは部分的に開。	6 c) を参照ください。
8. ポンプ性能が低下。	a) 回転方向間違い。	三相電動機付きポンプのみ: 供給電源の遮断器を切ってから、ポンプ端子箱の二相を入れ替えてください。またセクション *8.2 回転方向確認* を参照ください。
	b) 5 a), b), c), e) を参照ください。	

13. 製品に関する資料

13.1 サービス資料

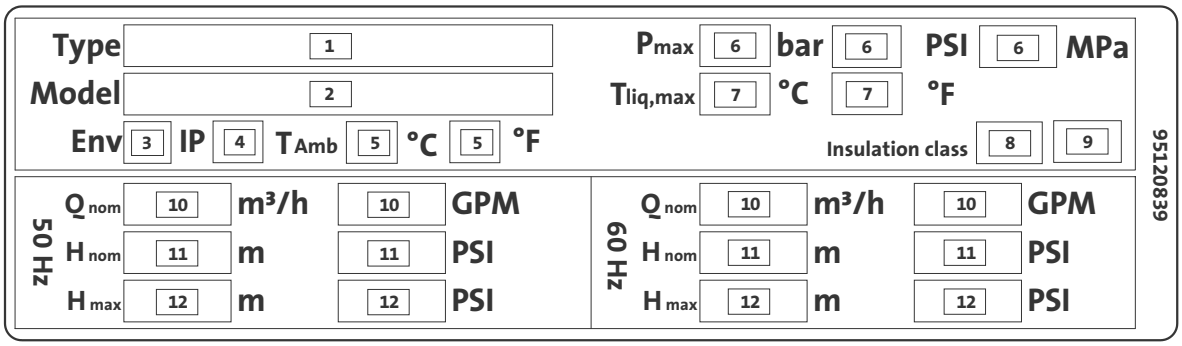
サービス関連の資料は、グルンドフォス Web サイト WebCAPS の「サービス」からご利用いただけます。
ご質問があれば、お近くのグルンドフォス、または当社の代理店にお問い合わせください。

14. 廃棄処分

ポンプおよび部品は、環境に配慮した方法で処分してください:

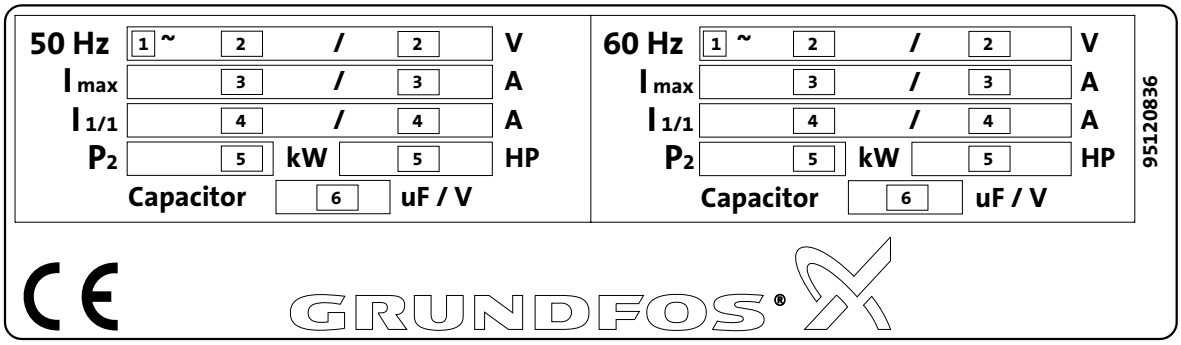
1. 廃棄物処分業者に委託してください。
2. 廃棄物処分業者に委託できない場合は、お近くのグルンドフォス、または当社の代理店にお問い合わせください。

取扱説明書の内容は、改良のため予告なく変更することがあります。


Type 1
Model 2
Env 3 IP 4 TAmb 5 °C 5 °F
Pmax 6 bar 6 PSI 6 MPa
Tliq,max 7 °C 7 °F
Insulation class 8 9
95120839
50 Hz
Q nom 10 m³/h 10 GPM
H nom 11 m 11 PSI
H max 12 m 12 PSI
60 Hz
Q nom 10 m³/h 10 GPM
H nom 11 m 11 PSI
H max 12 m 12 PSI

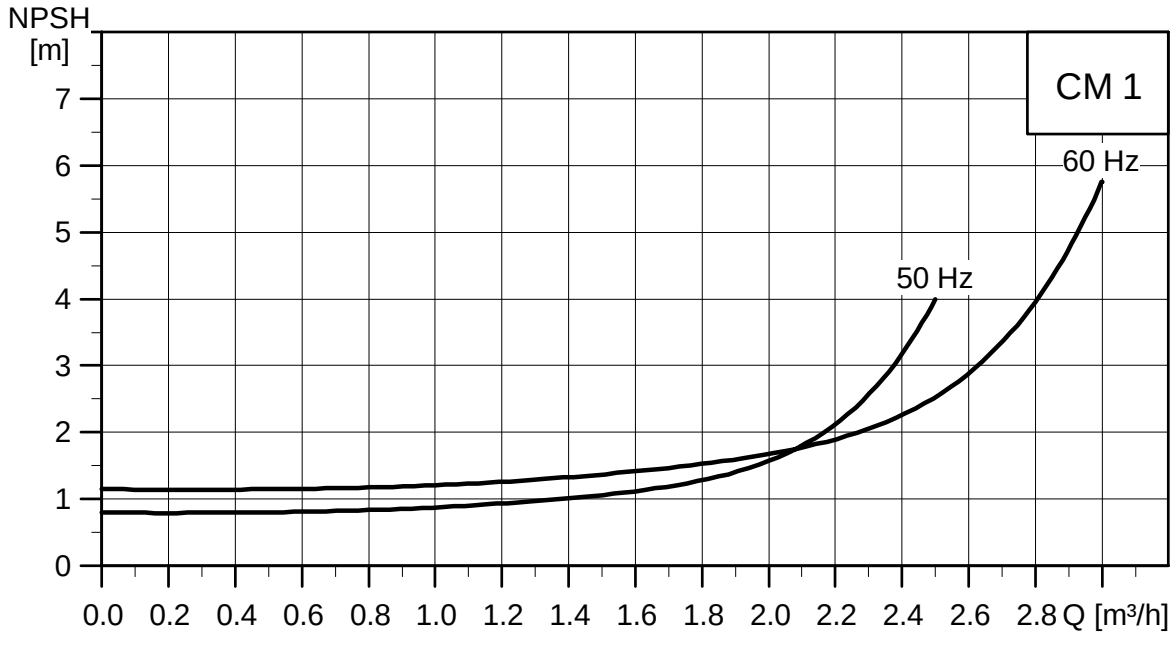
TM04 0355 4908

Fig. A Nameplate for pump


50 Hz
1 ~ 2 / 2 V
I max 3 / 3 A
I 1/1 4 / 4 A
P2 5 kW 5 HP
Capacitor 6 uF / V
60 Hz
1 ~ 2 / 2 V
I max 3 / 3 A
I 1/1 4 / 4 A
P2 5 kW 5 HP
Capacitor 6 uF / V
95120836
CE
GRUNDFOS

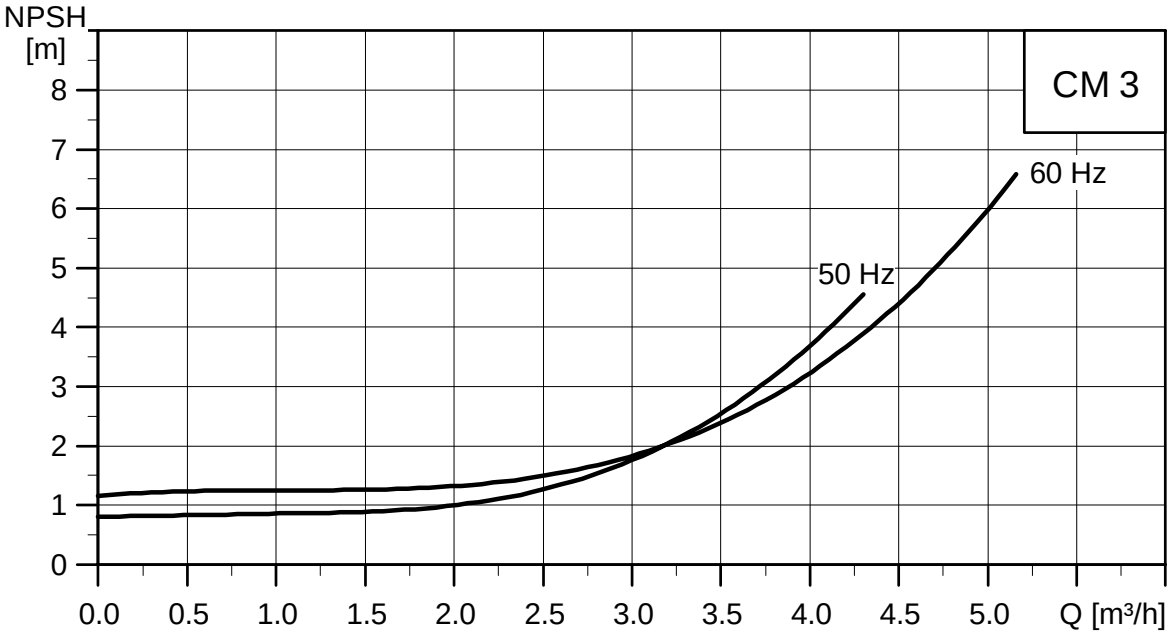
TM04 0356 0908

Fig. B Nameplate for motor



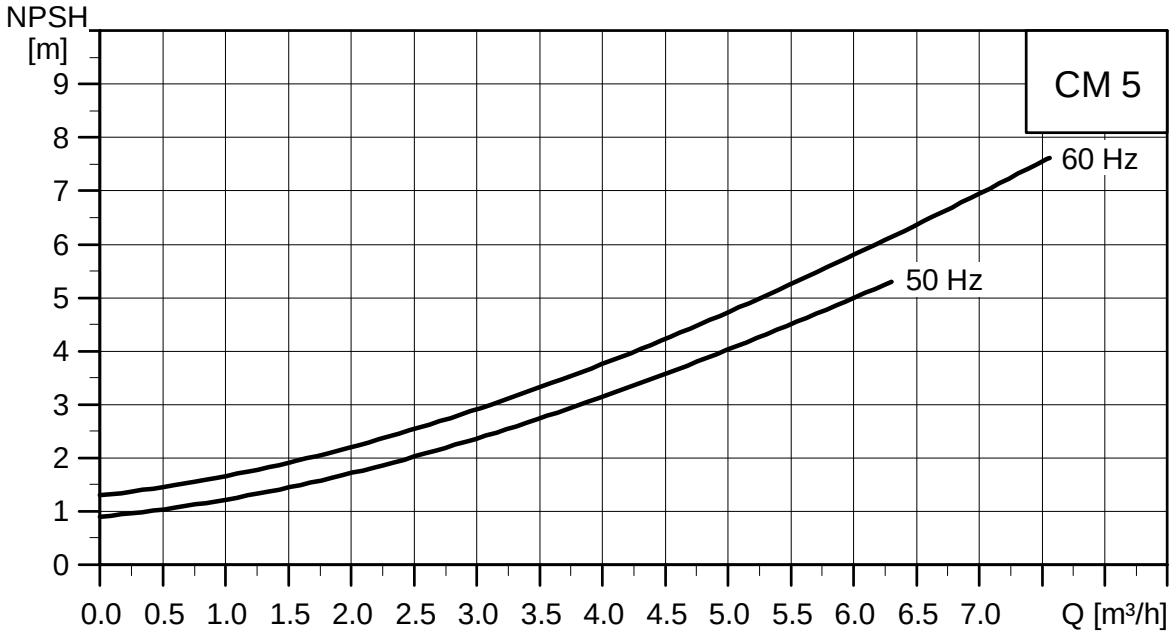
TM04 0458 0309

Fig. C NPSH curve for CM 1



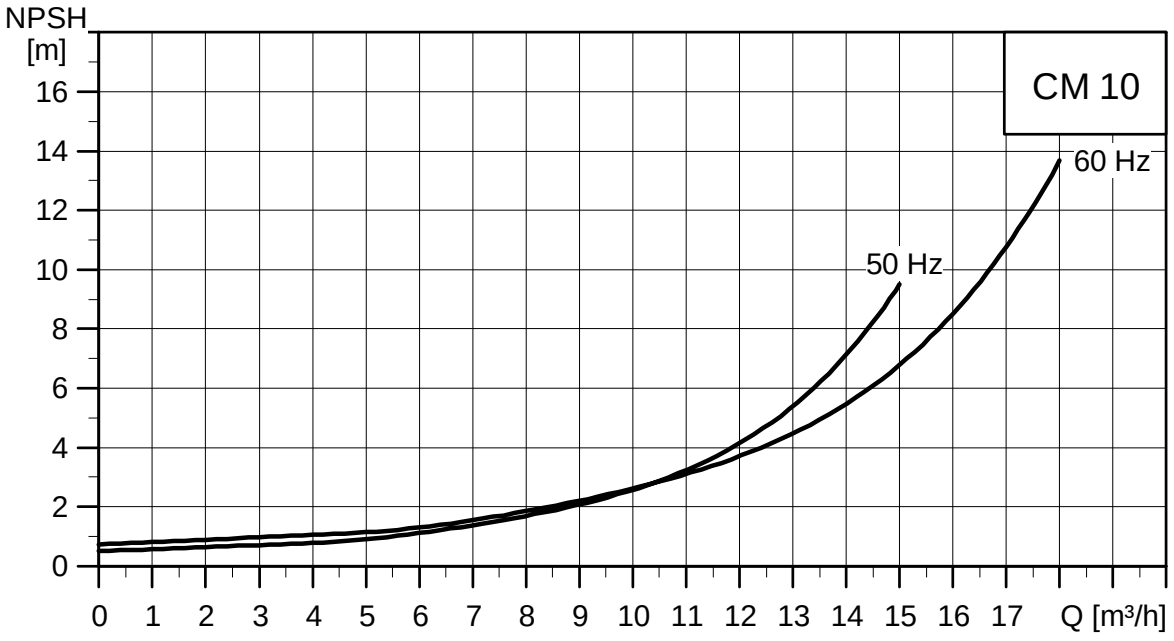
TM04 0459 0309

Fig. D NPSH curves for CM 3



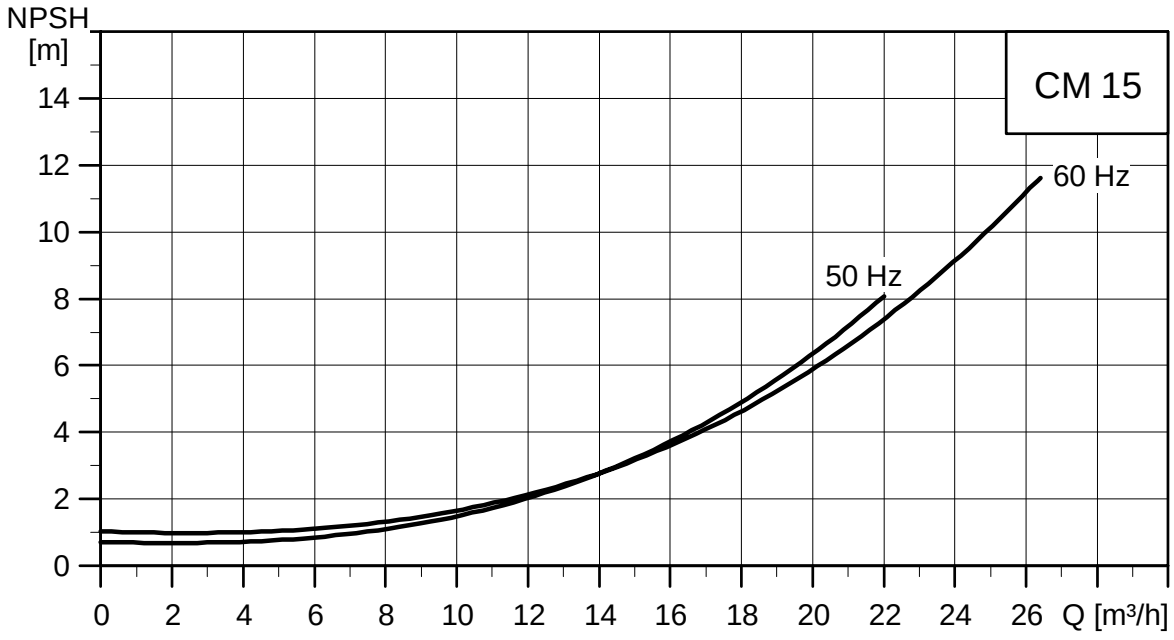
TM04 0460 0309

Fig. E NPSH curves for CM 5



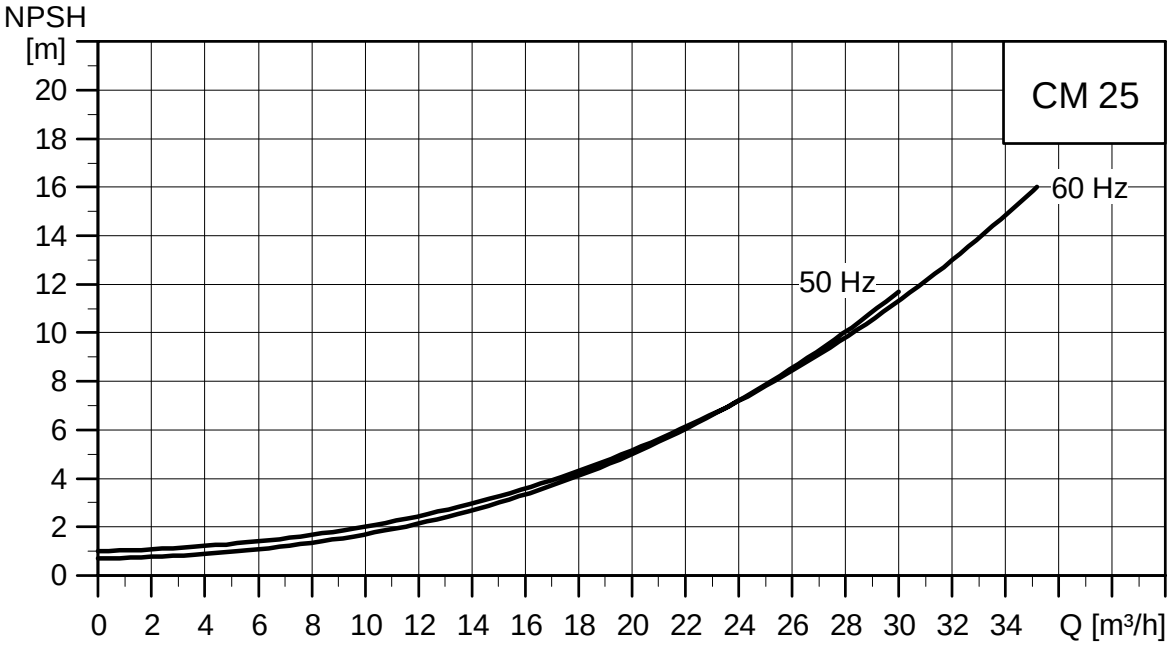
TM04 0461 0309

Fig. F NPSH curves for CM 10



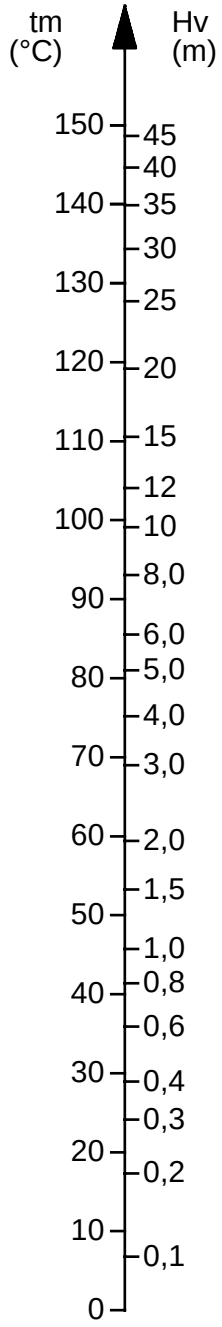
TM04 0462 0309

Fig. G NPSH curves for CM 15



TM04 0463 0309

Fig. H NPSH curves for CM 25



TM00 3037 0800

Fig. I Vapour pressure

Safety declaration

安全宣言

Please copy, fill in and sign this sheet and attach it to the pump returned for service.

ポンプを修理サービスに出す際には、この用紙をコピーし、記入して添付してください。

Media and application

使用液とアプリケーション

Which media has the pump been used for: _____

使用液

In which application has the pump been used: _____

使用アプリケーション

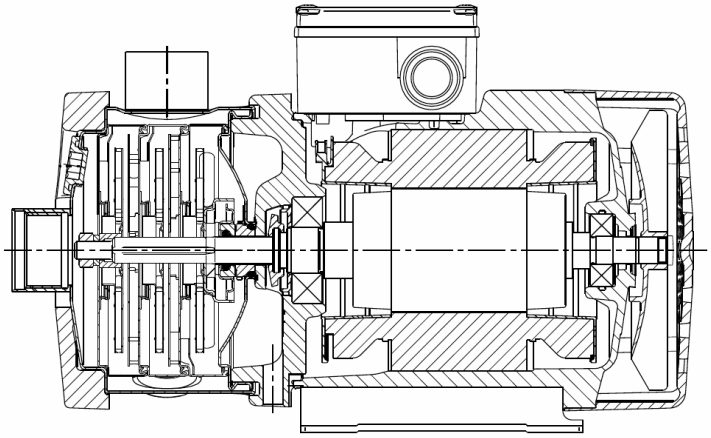
Fault description

不具合状況

If possible please make a circle around the faulty part.

(In case of an electrical fault, please mark the terminal box.)

不具合箇所を丸で囲んでください。(電気系統の故障の場合、端子箱に印をつけてください。)



TM04 0359 1008

Please give a short description of the fault:

不具合の状況を簡潔にご記入ください。

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

We hereby declare that this product is free from hazardous chemicals, biological and radioactive substances.

このポンプには、人体に有害な化学薬品および細菌類、放射性物質などが残留していないことを宣言いたします。

_____ _____

Date and signature
日時、署名

Company stamp
社印

グルンドフォスポンプ株式会社　● 販売店

浜松本社/工場

代表　〒431-2103 浜松市北区新都田 1-2-3　TEL (053) 428-4760　FAX (053) 484-1014

97662025 0711	